



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

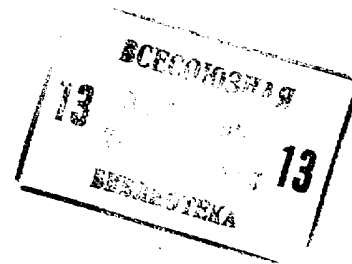
(19) SU (11) 1183706

A

(51)4 F 02 M 17/00

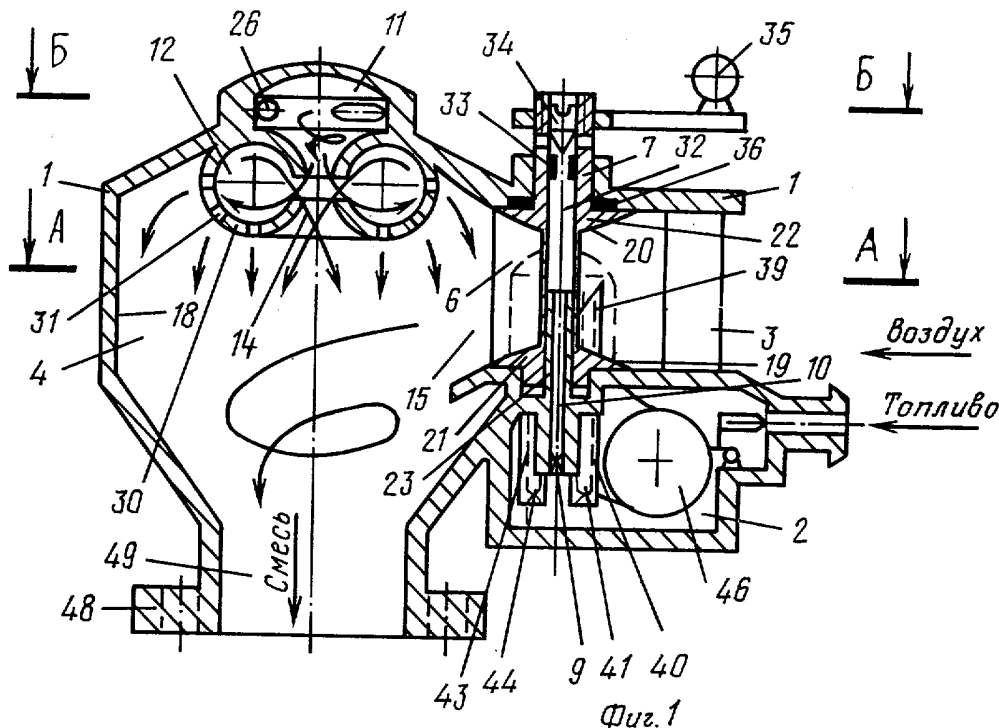
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3689624/25-06
(22) 06.01.84
(46) 07.10.85. Бюл. № 37
(72) И. Г. Шабалин
(71) Тольяттинский политехнический инсти-
тут
(53) 621.43.034.6(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1041730, кл. F 02 M 3/00, 1982.
(54) (57) 1. КАРБЮРАТОР ДЛЯ ДВИГАТЕ-
ЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ, содержа-
щий корпус с топливной камерой и про-
точным каналом, имеющим смесительную
камеру, диффузор и дроссельную заслон-
ку, главную дозирующую систему с распы-
лителем, топливным жиклером и топливо-
подающим каналом, подключенным к топ-
ливной камере, и систему холостого хода,

имеющую вихревую и торондальную каме-
ры, первая из которых подключена к эмуль-
сионному каналу, а вторая снабжена выход-
ным окном, причем дроссельная заслонка
выполнена с радиальными пластинами, жест-
ко связанными с приводным валиком, от-
личающийся тем, что, с целью повышения
экономичности и снижения токсичности
отработавших газов на дроссельных режи-
мах двигателя, вихревая, торондальная и
смесительные камеры расположены соосно и
последовательно относительно друг друга, а
смесительная камера выполнена с радиаль-
ным окном, с которым сообщен выход
диффузора проточного канала, причем дрос-
сельная заслонка расположена в диффузо-
ре, а ее приводной валик размещен па-
раллельно оси смесительной камеры.



(59) SU (11) 1183706 A

2. Карбюратор по п. 1, отличающийся тем, что радиальные пластины дроссельной заслонки в положении перекрытия диффузора образуют с последним проходные каналы, направленные под углом к оси смесительной камеры в направлении, совпадающем с направлением закрутки потока в вихревой камере.

3. Карбюратор по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что тороидальная камера по меньшей мере частично выполнена с криволинейной перегородкой, расположенной внутри смесительной камеры.

4. Карбюратор по п. 3, отличающийся тем, что криволинейная перегородка выполнена с отверстиями, сообщающими тороидальную и смесительную камеры.

5. Карбюратор по п. 1, отличающийся тем, что диффузор выполнен четырехгранной формы с двумя криволинейными гранями, параллельными оси вращения приводного валика дроссельной заслонки и совмещенными с поверхностью смесительной камеры по касательной.

6. Карбюратор по п. 5, отличающийся тем, что радиальные пластины дроссельной заслонки выполнены четырехгранной формы и снабжены профилированными элементами, расположенными у корпуса перпендикулярно оси вращения приводного валика и образующими две остальные грани диффузора.

7. Карбюратор по пп. 1, 5 и 6, отличающийся тем, что по меньшей мере один про-

филированный элемент снабжен сальниковым уплотнением, размещенным между дроссельной заслонкой и корпусом.

8. Карбюратор по п. 1, отличающийся тем, что распылитель главной дозирующей системы размещен на дроссельной заслонке и имеет выходное окно, обращенное при закрытом положении дроссельной заслонки в додроссельное пространство проточного канала, причем в корпусе выполнена неподвижная ось для приводного валика, а топливоподающий канал главной дозирующей системы выполнен в теле неподвижной оси и в последней размещен топливный жиклер.

9. Карбюратор по пп. 1 и 8, отличающийся тем, что в теле приводного валика выполнен воздушный канал, соединенный с топливоподающим каналом и снабженный воздушным жиклером, расположенным на конце приводного валика, противоположном размещению в неподвижной оси топливного жиклера.

10. Карбюратор по п. 9, отличающийся тем, что приводной валик снабжен регулировочным винтом для воздушного жиклера.

11. Карбюратор по пп. 1, 8—10, отличающийся тем, что топливная камера размещена под диффузором и снабжена двумя вертикальными колодцами, расположенными по обе стороны диффузора, и поплавком, выполненным подковообразным с размещенными в колодцах концевыми элементами.

1

Изобретение относится к машиностроению и, в частности к карбюраторам для двигателя внутреннего сгорания.

Цель изобретения — повышение экономичности и снижение токсичности отработавших газов на дроссельных режимах двигателя.

На фиг. 1 изображен предлагаемый карбюратор для двигателя внутреннего сгорания, разрез; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1; на фиг. 3 — разрез Б—Б на фиг. 1; на фиг. 4 — схематично изображен проточный тракт карбюратора при прикрытой дроссельной заслонке; на фиг. 5 — то же, при открытой дроссельной заслонке; на фиг. 6 — то же, при полностью открытой дроссельной заслонке.

Карбюратор для двигателя внутреннего сгорания содержит корпус 1 с топливной камерой 2 и проточным каналом 3, имеющим смесительную камеру 4, диффузор и дроссельную заслонку, выполненную с радиальными пластинами 5 и 6, жестко связанными с приводным валиком 7 (фиг. 2),

2

главную дозирующую систему, имеющую распылитель 8, топливный жиклер 9 и топливоподающий канал 10, подключенный к топливной камере 2, и систему холостого хода, имеющую вихревую 11 и тороидальную 12 камеры, первая из которых подключена к эмульсионному каналу 13, а вторая снабжена выходным окном 14. Вихревая 11, тороидальная 12 и смесительная 4 камеры расположены соосно и последовательно относительно одна другой, а смесительная камера 4 выполнена с радиальным окном 15, с которым сообщен выход диффузора проточного канала, причем диффузор выполнен четырехгранной формы с двумя криволинейными гранями 16 и 17, параллельными оси вращения приводного валика 7 и совмещенными с поверхностью 18 смесительной камеры 4 по касательной, а две другие грани 19 и 20 диффузора образованы наружной поверхностью профилированных элементов 21 и 22, выполненных на радиальных пластинах 5 и 6 дроссельной заслонки и расположенных у корпуса 1.

Дроссельная заслонка расположена в диффузоре, а ее приводной валик 7 размещен параллельно оси смесительной камеры 4 и имеет неподвижную ось 23, выполненную в корпусе 1, причем радиальные пластины 5 и 6 выполнены четырехгранной формы и в положении перекрытия диффузора дроссельной заслонкой образуют с криволинейными гранями 16 и 17 проходные каналы 24 и 25 (фиг. 4), направленные под углом к оси смесительной камеры 4 в направлении, совпадающем с направлением закрутки потока в вихревой камере 11. Последняя снабжена воздушными тангенциальными каналами 26, в одном из которых установлен регулировочный винт 27, а эмульсионный канал 13 соединен с тангенциальным каналом 28, который снабжен регулировочным винтом 29 для изменения расхода топлива на режиме холостого хода. Тороидальная камера 12 частично выполнена с криволинейной перегородкой 30, расположенной внутри смесительной камеры 4 и выполненной с отверстиями 31, сообщающими тороидальную 13 и смесительную 4 камеры.

Топливоподающий канал 10 главной дозирующей системы выполнен в теле неподвижной оси 23, в которой установлен топливный жиклер 9, и в теле приводного валика 7 выполнен воздушный канал 32, сообщенный с топливоподающим каналом 10 и снабженный воздушным жиклером 33, расположенным на конце приводного валика 7, противоположном размещению в неподвижной оси 23 топливного жиклера 9. Приводной валик 7 снабжен регулировочным винтом 34 для воздушного жиклера 33 и приводным рычагом 35, кинематически связанным с управляющим органом, например педалью акселерата (не изображена). Профилированный элемент 22 снабжен сальниковым уплотнением 36, размещенным между дроссельной заслонкой и корпусом 1 и обеспечивающим снижение перетечек воздуха в поперечном направлении относительно смесительной камеры 4. Распылитель 8 главной дозирующей системы размещен на дроссельной заслонке и имеет выходное окно 37, обращенное при закрытом положении дроссельной заслонки в додроссельное пространство проточного канала 3, причем распылитель 8 соединен с топливоподающим каналом 10 при помощи отверстия 38, выполненного в теле радиальной пластины 5.

Кроме распылителя 8, в додроссельном пространстве проточного канала размещен второй распылитель 39 главной дозирующей системы, сообщенный с топливоподающим каналом 40, соединенный с топливной камерой 2 и снабженный топливным жиклером 41, и распылитель 42 переходной системы, сообщенный с топливоподающим каналом 43, соединенный с топливной камерой 2 и снабженный топливным жиклером 44.

Топливная камера 2 размещена под диффузором и снабжена двумя вертикальными равновеликими колодцами 45, расположенными по обе стороны диффузора, и поплавком 46, выполненным подковообразным и имеющим концевые элементы 47, размещенные в колодцах 45, причем такое выполнение топливной камеры 2 способствует стабилизации уровня топлива (относительно распылителей 8, 39 и 42) при кренах, дифферентах транспортного средства и инерционных воздействиях на топливо в топливной камере 2, а также уменьшает зеркало топлива для его испарения.

Корпус 1 снабжен фланцем 48, выполненным с каналом 49 для подачи смеси в двигатель и служащим для крепления карбюратора на впускном трубопроводе.

Вертикальные колодцы 45 снабжены вентиляционными окнами 50, а на корпусе 1 выполнена бобышка 51, в которой установлен регулировочный винт 52 степени открытия дроссельной заслонки.

Карбюратор работает следующим образом.

При пуске двигателя и на режиме холостого хода, когда дроссельная заслонка находится в положении закрытия, препятствуя проходу воздуха и топлива через диффузор (за исключением перетечек воздуха через технологические зазоры между радиальными пластинами 5 и 6 и стенками диффузора), основные топливо и воздух, поступают в вихревую камеру 11 системы холостого хода под действием разрежения, создаваемого двигателем в его впускном трубопроводе и смесительной камере 4. В вихревую камеру 11 воздух поступает через тангенциальные каналы 26, а топливо из топливной камеры 2 через эмульсионный канал 13 и тангенциальный канал 28, причем изменения расходов воздуха и топлива осуществляют регулировочными винтами 27 и 29, обеспечивая регулирование количества и качества смеси на режиме холостого хода (с учетом перетечек воздуха через технологические зазоры)

Отдозированные воздух и топливо интенсивно перемешиваются в закрученном потоке вихревой камеры 11 (с тангенциальными скоростями, превышающими скорость звука), образуя топливоздушную смесь, которая подается в тороидальную камеру 12 системы холостого хода, где происходит дополнительная эффективная гомогенизация смеси в вихревом потоке тора, после чего смесь отводится через центральное выходное окно 14 в смесительную камеру 4. При этом трудноиспаримые пленочные фракции топлива оседают на стенке тороидальной камеры 12 и механически диспергируются под действием центробежных сил через отверстия 31 в смесительную камеру 4, равномерно распределяясь по всему ее сечению.

В смесительной камере 4 образуется свой закрученный поток энергией, передаваемой вращающимся потоком смеси, выходящим через выходное окно 14, и энергией потока воздуха, проходящего через проходные каналы 24 и 25, направление которых совпадает с направлением закрутки потока в вихревой камере 11 (фиг. 4).

Тангенциальный поток воздуха, проходящего через проходные каналы 24 и 25, организуется выходными гранями радиальных пластин 5 и 6, в то время, как перетечки воздуха, идущего через технологические зазоры, ограничиваются профилированными элементами 21 и 22 и сальниковым уплотнением 36. Таким образом, топливоздушная смесь, выходящая из системы холостого хода, снова перемешивается в вихревом, закрученном потоке воздуха, созданном в смесительной камере 4, с диспергированными трудноиспаримыми фракциями топлива, с газами обратного выхлопа и паров топлива, поступающих через диффузор, после чего в качестве готовой рабочей смеси отводится через канал 49 и впускной трубопровод в камеры сгорания двигателя.

На частичных нагрузках работы двигателя при приоткрытии дроссельной заслонки в поток воздуха, проходящего через каналы, образованные радиальными пластинами 5 и 6 и криволинейными гранями 16 и 17 диффузора (фиг. 5), последовательно начинает поступать топливо из распылителя 42 переходной системы и из второго распылителя 39 главной дозирующей системы (причем дозирование топлива, его эмульгирование и распыление на частичных нагрузках осуществляется как в обычных карбюраторах). При этом поступающая в смесительную камеру 4 из диффузора топливоздушная смесь на частичных нагрузках имеет вихревое движение, так как обтекает установленную под некоторым углом дроссельную заслонку, причем направление вращения потока смеси сохраняется таким же, как и на холостом ходу. Все это обеспечивает эффективную гомогенизацию смесей, поступающих в смесительную камеру из всех дозирующих систем карбюратора. К тому же достигается равномерное распределение фракционного состава топлива и самой рабочей смеси между отдельными патрубками впускного трубопровода и, следовательно, между камерами сгорания многоцилиндрового двигателя, центробежными силами потока, выходящего через канал 49, и вследствие выравнивания окружных скоростей в этом канале 49. Одновременно вихревой поток в смесительной камере 4 поглощает и сглаживает осевые цикловые пульсации, возникающие во впускном трубопроводе при работе двигателя, это повышает точность дозирования подачи топлива и качество распыла последнего

распылителя дозирующих систем карбюратора. Все это приводит к повышению экономичности и снижению токсичности отработавших газов на дроссельных режимах двигателя.

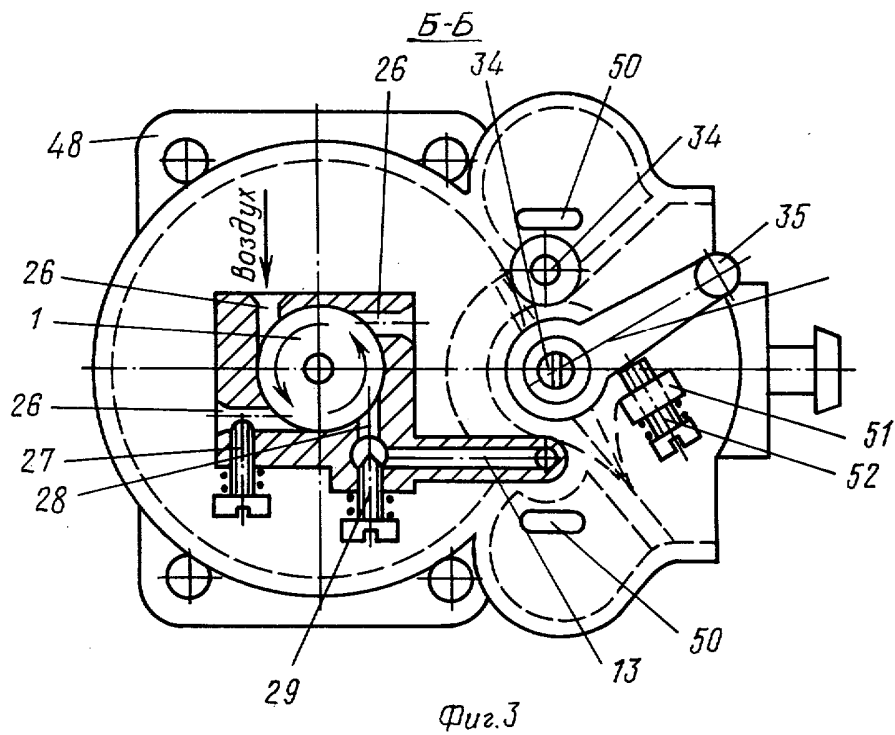
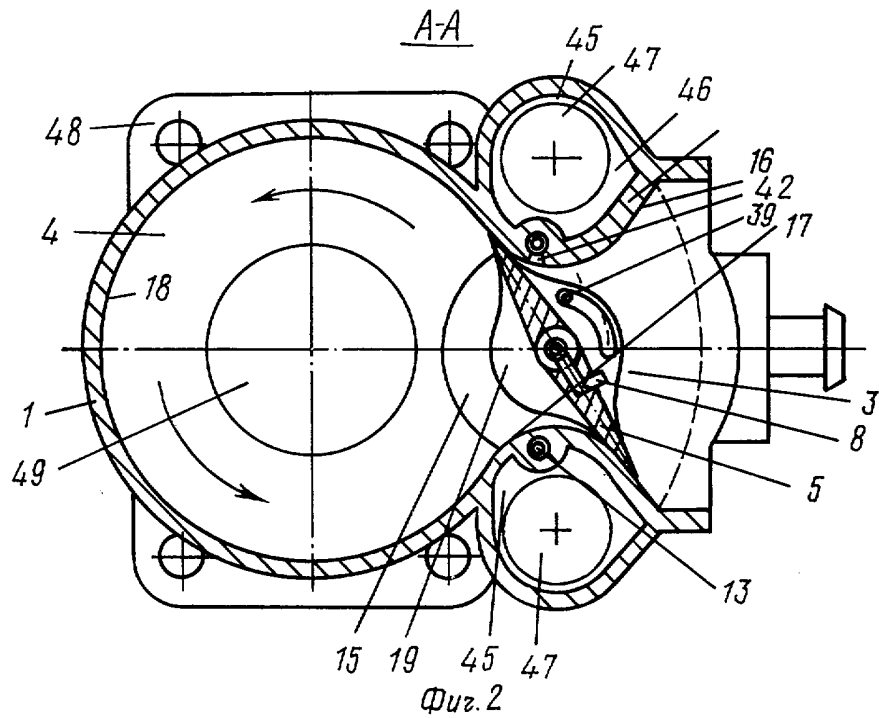
На максимальных нагрузках дроссельная заслонка полностью открывается (фиг. 6), так что ее радиальные пластины 5 и 6 лежат в плоскости, проходящей через ось смесительной камеры 4. Поток воздуха свободно обтекает дроссельную заслонку и захватывает эмульсию топлива, выходящую из распылителя 8 главной дозирующей системы, и поступает в смесительную камеру 4, где турбулизируется, образуя рабочую смесь, которая направляется через впускной трубопровод в камеры сгорания двигателя. При этом сопротивление проточного тракта карбюратора на этом режиме минимально, что обеспечивает хорошее наполнение цилиндров двигателя. Снижению гидравлического сопротивления способствует также совмещение криволинейных граней 16 и 17 по касательным со стенкой 18 смесительной камеры 4. Причем дозирование топлива через главную дозирующую систему отрегулировано на экономичный состав смеси, приготавливаемой на малых, средних и близких к номинальной нагрузках двигателя. При этих режимах через распылитель 8 не поступает топливо, так как выходное окно 37 расположено в додроссельном пространстве в зоне малых разрежений диффузора, и при таком расположении поток воздуха, проходящий по диффузору, сдерживает своим скоростным напором истечение топлива из распылителя 8.

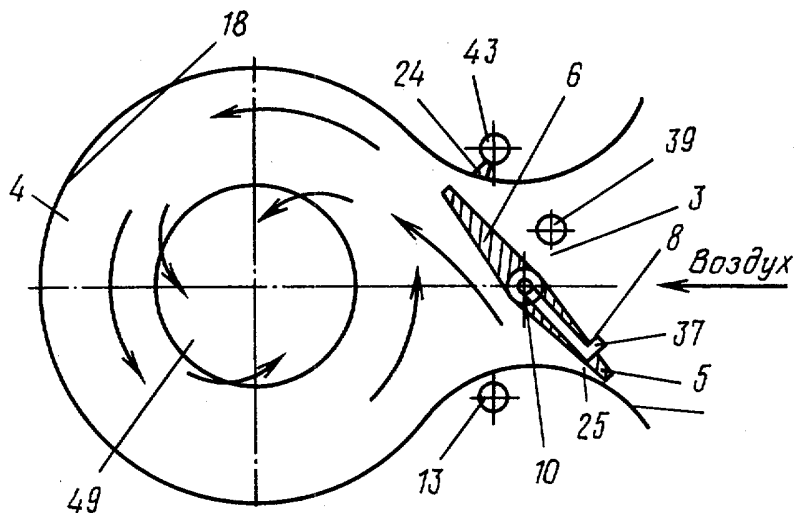
При полностью открытой дроссельной заслонке выходное окно 37 распылителя 8 располагается нормально относительно потока воздуха, а разрежение в диффузоре на этом режиме достаточно велико, так что приготавливаемая карбюратором смесь обогащается топливом, вытекающим из распылителя 8, до мощностного состава обеспечивающего режим работы двигателя при максимальных нагрузках. Причем подача топлива из топливной камеры 2 осуществляется через топливоподающий канал 10, выполненный в теле оси 23. эмульгирование топлива — через воздушный канал 32, выполненный в теле приводного валика 7, а степень обогащения смеси на этих нагрузках изменяется регулировочным винтом 34.

На всех режимах работы двигателя в топливной камере 2 поддерживается постоянный уровень топлива, так как при различных изменениях положения карбюратора (вместе с транспортным средством) и инерционных нагрузках топливо свободно перетекает из одного вертикального колодца 45 в другой, причем выталкивающая сила поплавка 46 практически оста-

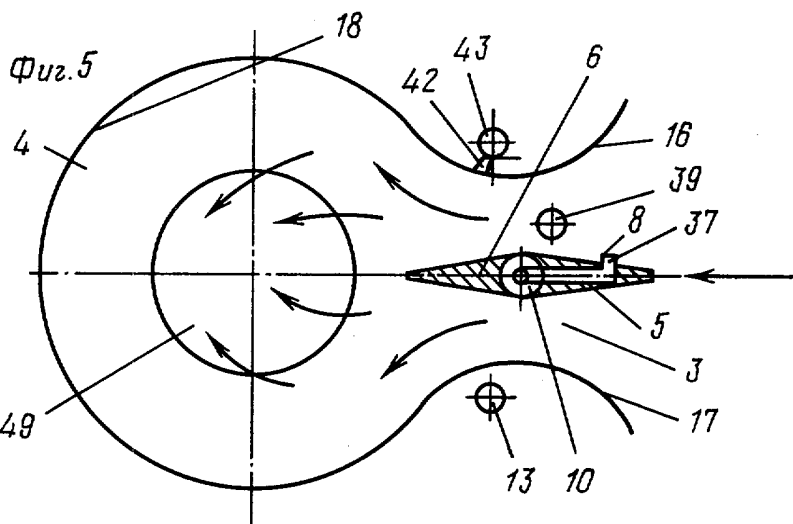
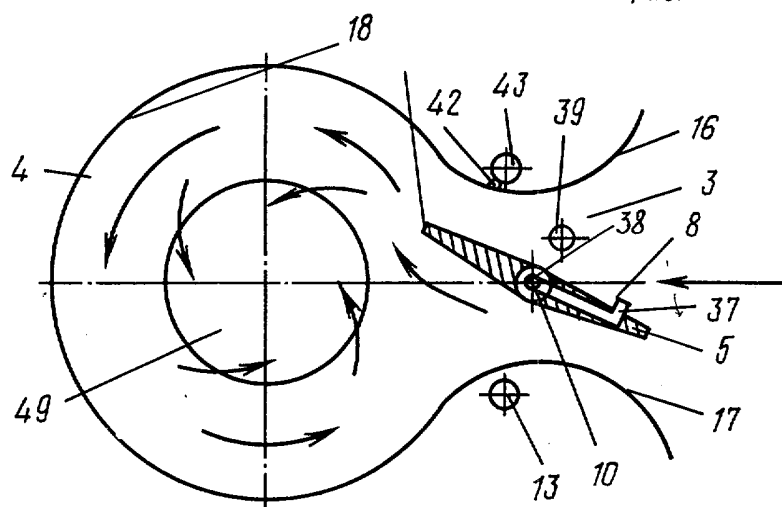
ется постоянной, так как при погружении одного из концевых элементов 47 второй из них оголяется, в связи с чем усилие

на клапан топливной камеры 2 практически не изменяется, обеспечивая заданный состав смеси, приготавливаемой карбюратором.





Фиг. 4



Фиг. 6

Редактор Н. Бобкова
Заказ 6248/35

Составитель Л. Синай
Техред И. Верес
Тираж 537

Корректор В. Бутяга
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4